probabilité :

Sommaire :

- probabilité
  - discontinue (discrète)
    - classique :
      - + urne
      - + dé
      - + pièce de monnaie
    - arbre de choix
      - + principe de probabilité totale
      - + formule de Bayes
    - variable aléatoire
      - + espérance E(X)
      - + variance V(X)
      - + écart-type σ(X)
      - + loi de Bernoulli
      - + loi Binomiale
  - continue :
    - + densité de probabilité
    - + loi uniforme
    - + loi exponentielle

I) probabilité classique :

+ **urne** (sac)

type de tirage	simultanée	successive sans remise	successive avec remise
fonction	C_n^p	A_n^p	n^p

⚠ n'oublions pas l'ordre

$$\text{ordre} = \frac{(\text{nbre de boules tirées})!}{(\text{nbre de boules répétés})!}$$

exemple : (V, V, V, R) : ordre $= \frac{4!}{3!}$

(V, V, V, R, R) ordre $= \frac{5!}{3!\,2!}$

+ **dé** : → équilibré : $P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = P_5 = P_6 = \frac{1}{6}$

→ truqué : l'énoncé donne les probabilités juste on sait que $P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6 = 1$

+ **pièce de monnaie** : $p(\text{pile}) = \frac{1}{2}$

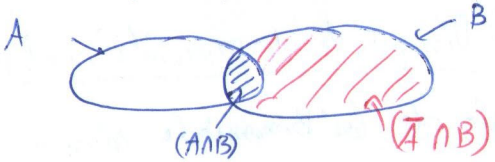
$p(\text{face}) = \frac{1}{2}$

II) arbre de choix (probabilité conditionnelle) :

- $$p(A/B) = \frac{p(A \cap B)}{p(B)}$$
- l'inverse de $p(A/B)$ est $p(\bar{A}/B)$

donc $$p(\bar{A}/B) = 1 - p(A/B)$$

+ **le principe de probabilités totale** :



$B = (A \cap B) \cup (\bar{A} \cap B)$

$$p(B) = p(A \cap B) + p(\bar{A} \cap B)$$

$$p(B) = p(A)\,p(B/A) + p(\bar{A}) \cdot p(B/\bar{A})$$

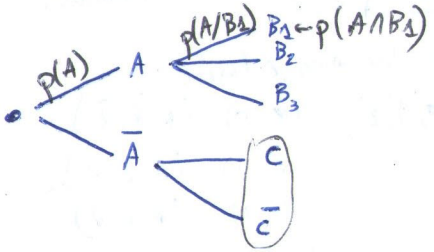
+ **la formule de Bayes** :

on l'utilise si on sait $p(A/B)$ et on veut calculer $p(B/A)$.

$$p(B/A) = \frac{p(B)\,p(A/B)}{p(B) \cdot p(A/B) + p(\bar{B}) \cdot p(A/\bar{B})}$$

+ **arbre de choix** :

on l'utilise si on a deux épreuves : par exemple on lance un dé puis selon le résultat on choisi une urne.



il faut retenir deux choses :

- + la somme des probabilités issue d'un seul point = 1
- + $p(A \cap B_1) = p(A) \cdot p(A/B_1)$

B.M Taki Eddine
23.390.248